

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-077116

(43)Date of publication of application : 10.05.1983

(51)Int.Cl.

F01L 3/02

F01L 3/22

(21)Application number : 56-173709

(71)Applicant : NIPPON PISTON RING CO LTD

(22)Date of filing : 31.10.1981

(72)Inventor : HIRAOKA TAKESHI

URANO SHIGERU

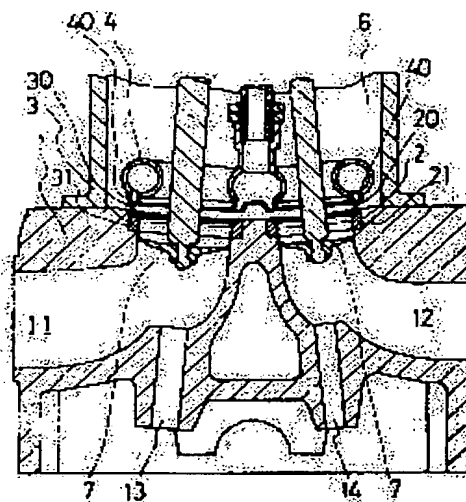
MATSUSHIMA NOBUYUKI

(54) MANUFACTURE OF VALVE SEAT

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve wear resistance and coupling strength of a valve seat, by press molding and sintering the valve seat, and then assembling the sintered alloy valve seat, worked to prescribed dimensions, to a cylinder head, finally applying steam treatment to the valve seat.

CONSTITUTION: A sintered alloy made valve seat 2, finished with work, is assembled to a cylinder head 1 by press fit or shrinkage fit and expansion fit. Here the valve seat 2 is formed by press molding of normal powder metallurgy, after sintering, the valve seat, including its valve adapted surface 20, is worked to almost completed dimensions. Nozzles 40, uniformly injecting high temperature heating steam to said valve adapted surface 20, are provided in a steam gun 4, and the steam gun 4 is located at a face-to-face position to the valve seat 2. In this way, an excellent wear resistant oxidized film of Fe_3O_4 is formed to the valve adapted surface of the sintered alloy valve seat 2, simultaneously coupling strength of the valve seat to the cylinder head in their adapted part can be improved.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—77116

⑤ Int. Cl.³
F 01 L 3/02
3/22

識別記号

庁内整理番号
8011—3G
8011—3G

④ 公開 昭和58年(1983)5月10日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ バルブシートの製造方法

① 特 願 昭56—173709

② 出 願 昭56(1981)10月31日

⑦ 発 明 者 平岡武

埼玉県南埼玉郡白岡町大字篠津
字宿1832—7

② 発 明 者 浦野茂

大宮市大字植田谷本477

⑦ 発 明 者 松嶋伸行

大宮市土屋548

⑦ 出 願 人 日本ビストンリング株式会社

東京都千代田区九段北4丁目2
番6号

明 細 書

1. 発明の名称

バルブシートの製造方法

2. 特許請求の範囲

プレス成形され焼結された後、所定寸法に加工された焼結合金製バルブシートをシリンダヘッドへ組付けた後に、水蒸気処理を施し酸化被膜を形成してなるバルブシートの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は内燃機関用のバルブシートの製造方法に関するものであり、特にL.P.G.機関や高鉛ガソリン機関及び高温条件の機関に適したバルブシートの製造方法に関するものである。

ガソリン機関を中心に耐熱・耐摩耗性のバルブシートとして焼結合金が広く使用されているが、その耐摩耗性は焼結合金固有の空孔の存在によるところが大きい。即ち焼結合金に存在する空孔及び基体組織が機関運転に伴い高温燃焼ガスによって(Fe₃O₄)の酸化被膜を形成されるものであり、この酸化被膜による硬度向上と表面硬度の向上が

達成されるばかりでなく、酸化に伴う膨張によって空孔量が減ぜられ表面の密度も向上されるために、すべりやたたかれ摩耗に対する耐摩耗性が向上されるものである。

一方近年になって注目されているL.P.G.機関や水素機関などの特殊燃料を用いる機関では従来の機関では形成された酸化被膜が形成されず、又高鉛ガソリン機関やE.G.R.機関の如く燃料ガスの腐食性の強い機関では、バルブシートに特別の耐摩耗性が要求されるものである。

この耐摩耗処理として最も広く用いられるものに鉛又は鉛—錫合金の含浸処理があるが、耐摩耗性の効果はあるものの作業環境上有害物質である鉛を用いることは好ましくなく実用としては問題がある。これに対して浸炭、窒化、水蒸気処理などの硫化物、窒化物、酸化物の化合物層を形成して表面の耐摩耗性を向上する方法があるが、かかる手段は通常500—700℃の炉中で数時間行なわれることによってバルブシートの軟化現象が生じ、特に空孔の存在する理由によって強度の低い焼結合

金では強度の低下が、シリンダヘッドからのバルブシート脱落を生じる原因となるものである。そこで化合物層を深くし強度を向上しようとしても表面での脆化が著しくなりバルブシートとしては使用され難いものであった。

本発明は上記従来の問題とされたバルブ当接面の摩耗とバルブシートの脱落防止効果に優れるものであり、以下詳細に説明する。

まず本発明の要旨とするところはプレス成形され焼結された後、所定寸法に加工された焼結合金製バルブシートをシリンダヘッドに組付けた後に水蒸気処理を施し酸化被膜を形成してなるバルブシートの製造方法にある。

かかる本発明製造方法実施例を第1図に示すと共に、実施例に従い以下説明する。

シリンダヘッド1に対して、加工された焼結合金製バルブシート2を圧入又は焼きばめ冷しばめにて組付ける。この時バルブシートは通常の粉末冶金方法である粉末のプレス成形し焼結後バルブ当接面20を含めほぼ完成寸法に加工されている。

対応する位置に高周波コイル8; 8を配することによってバルブ当接面20、30表面を500～800℃までの温度で加熱し、水蒸気をノズル40より噴射し酸化被膜を形成するものである。

ノズル40から噴出される高温加熱水蒸気は、第1図の如く特別な加熱手段を持たない場合には、好ましくは温度500～800℃の範囲とされることによってバルブシートのバルブ当接面20、30を加熱すると同時に Fe_3O_4 の酸化被膜を形成する。

同時に焼結合金製バルブシートに固有の連続空孔を介するか、又は直接的にバルブシートとシリンダヘッドの嵌合部21、31にも高温加熱水蒸気が浸入し、酸化被膜を形成する。

この様にして形成された酸化被膜は、バルブ当接面20、30においては耐摩耗性の被膜として作用する一方、酸化被膜の形成による焼結空孔の孔封作用及びバルブシートの膨張によってシリンダヘッド1とバルブシートの嵌合部21、31では強度の向上と共に高い応力が生じ、バルブシートとシリンダヘッドの結合力が強化されることと

又シリンダヘッド1も通常のバルブシート組付前工程まで加工されており、吸気ポート11、排気ポート12、バルブガイド穴13、14が形成されている。この第1図の状態から少なくともバルブ当接面20に対して一様に高温加熱水蒸気を噴出するノズル40を備えた水蒸気ガン4をバルブシート2に対向させる。第1図実施例の場合は排気側バルブシート2も吸気側バルブシート3も焼結合金製としており、従って水蒸気ガン4のノズル40は吸気、排気バルブシート双方に対向する如く形成する。

この時シリンダヘッドを通常の水蒸気処理温度である540～570℃に炉中加熱し、水蒸気を噴き付けることも可能ではあるが、シリンダヘッドに加熱歪の発生が生じ、又バルブシートのシリンダヘッドとの接合応力が減ぜられるために、バルブシートのバルブ当接面のみを加熱することが望まれる。このためにはバルブ当接面と対向する位置に高周波加熱コイルを配することが可能である。即ち第2図に示す如くバルブ当接面20、30と

なる。

以上の如くして形成されたバルブシートは最終工程であるバルブ当接面20、30の研磨をされて完成されるものであるが、この場合には酸化処理によるバルブ当接面の変形分を除去するのみであって酸化被膜層の深さが著しく減ぜられることはない。

バルブ当接面20、30に形成される酸化被膜厚さは耐摩耗性に寄与するために最少でも0.1mmは必要である。一方高温加熱水蒸気温度が500℃以下の場合にはバルブ当接面の加熱温度が上昇し難しくかつ酸化被膜の形成に時間を要するために、高温加熱水蒸気温度は500℃以上を要する。又高温加熱水蒸気温度は装置の耐用温度の上限まで上げることが可能であるが、バルブシートが急激に熱膨張し、シリンダヘッドとの間に弾性限界の応力が発生する可能性があるため800℃以下で調整されることが望ましい。さらに上記500～800℃の高温加熱水蒸気噴流によって酸化処理した場合には通常30～120分にて酸化処理が完了される

が、それ以上の時間であるとバルブシートの酸化進行による膨張によりシリンダヘッドとの当接部で弾性限度を超える可能性が高くなり、かつバルブ当接部での脆化が進行することより、酸化深さは決められるが、鉄系の焼結合金製バルブシートにあってはバルブ当接面から深さ0.5mm以上の酸化処理層を得ようとする上記問題が生ずる可能性が高くなるため0.1～0.5mmの範囲で酸化処理層が調整されることが好ましい。

又第2図に示す如くバルブ当接面を加熱する特別な手段を持つものでは高温加熱水蒸気温度は低いものでもかまわないが、バルブシート上で水蒸気が露点温度に達せぬ如く、好ましくは200℃以上の温度に調整される。この場合にあっては酸化被膜厚さは前記した理由により0.1～0.6mmの範囲で調整されることが好ましい。

一方バルブシートの酸化処理に用いられた高温加熱水蒸気はシリンダヘッドの加工部へ達すると酸化作用をおこすか、又は高温加熱水蒸気が冷却され露点となって水滴が付着する可能性があるた

め、第1図に示す如く、シリンダヘッド1の吸排気ポートを封じると共に、燃焼室側も密閉することが好ましい。具体的には燃焼室をおおう如き円筒形のシールド筒6を高温加熱水蒸気ガンと共に昇降可能に取付けると共に、耐熱性材料で形成した可撓性の皿型板7.7を吸排気ポート11、12に着脱可能に嵌合する。かかる実施例による皿型板は高温加熱水蒸気の噴流で撓み、吸排気ポートを封じるものであり、かかる皿型板7.7及びシールド筒6によって高温加熱水蒸気がバルブシート部以外へ流出することが防がれる。尚シールド筒には高温加熱水蒸気の凝縮器と連結されることによりシールド筒内の高温加熱水蒸気は凝縮器へ吸引される。尚、シリンダヘッドに酸化作用があってもかまわないものではかかる高温加熱水蒸気の気密手段は要しないことはいうまでもない。

以上記した如く、本発明のバルブシート製造方法によれば、焼結合金製バルブシートのバルブ当接面に耐摩耗性に優れた Fe_3O_4 の酸化被膜を形成すると同時に、バルブシートとシリンダヘッドと

第1図

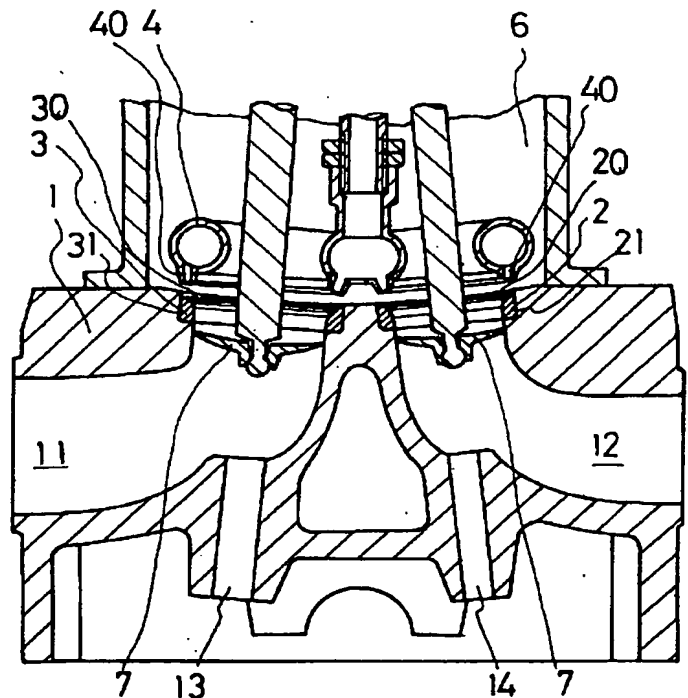
の当接部での結合強度を向上しうるものである。

さらに本発明にあってはバルブシートのシリンダヘッドとの接合部であるバルブシート外周面を粗面加工するか、あるいは軸方向に微少の溝を複数設けて、バルブシート外周面とシリンダヘッド間へ高温加熱水蒸気を容易に供給される如くすることによってよりバルブシートとシリンダヘッドとの結合力は強化されうるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図第2図、本発明製造方法の実施例断面図、付号の説明。

- 2, 3 : バルブシート 1 : シリンダヘッド
4 : 高温加熱水蒸気ガン 40 : ノズル



特許出願人

日本ビストンリング株式会社

第2図

